

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

DOCTORAT (Arrêté du 25 mai 2016)

Madame Anna POPCZYK

candidate au diplôme de Doctorat de l'Université d'Angers, est autorisée à soutenir publiquement sa thèse

le 09/12/2021 à 11h00

ECOLE POLYTECHNIQUE DE WROCLAW

Bâtiment C6 salle n°10 à ul. Norwid

WROCLAW

POLOGNE

sur le sujet suivant :

D- π -A type of chromophores for light amplification and nonlinear optics applications

Directeur de thèse : **Monsieur Bouchta SAHRAOUI**

Composition du jury :

Madame Chantal ANDRAUD, Directeur de Recherche CNRS ENS de Lyon, Rapporteur

Madame Sophie BRASSELET, Professeur des Universités Institut Fresnel Marseille, Examineur

Monsieur Dominik DOROSZ, Professeur des Universités AGH University of Science and Technology, Pologne, Examineur

Monsieur Abdelkrim EL GHAYOURY, Maître de Conférences HDR Université d'Angers, Examineur Monsieur Miroslaw KARPIERZ, Professeur Warsaw University of Technology, Rapporteur

Monsieur Jaroslaw MYSLIWIEC, Professeur Wroclaw University of Science and Technology, Pologne, Co-directeur de thèse

Monsieur Bouchta SAHRAOUI, Professeur des Universités Université d'Angers, Directeur de thèse

Résumé de la thèse

Le sujet développé a pour objectif le développement de nouveaux dérivés du thiophène avec une structure D- π -A. Grâce à leurs structures ces molécules peuvent trouver des applications dans le domaine de l'optique non-linéaire et/ou de l'amplification de la lumière. L'objectif était de créer un groupe de composés à base de thiophène qui présentent une multifonctionnalité, de sorte que les propriétés obtenues puissent être adaptées à des applications pratiques spécifiques. L'objectif principal de ce travail était de voir comment la structure de l'accepteur d'électrons affecterait la nature du transfert de charge intramoléculaire et donc comment les propriétés photo-physiques et d'optiques non-linéaires évolueraient. Mais également de voir comment cela affecterait la capacité à générer une action laser aléatoire. Les recherches menées au Laboratoire MOLTECH Anjou ont été divisées en deux parties. La première partie de la recherche, de nouveaux dérivés du thiophène ont été synthétisés. La deuxième partie de la recherche, était basée sur la caractérisation des propriétés optiques non-linéaires par l'étude de l'efficacité des composés pour la génération de deuxième et de troisième harmonique. Les recherches menées à l'École Polytechnique de Wrocław ont aussi été divisées en deux parties. Tout d'abord, la cinétique et la dynamique de la biréfringence photoinduite ont été étudiées en utilisant un dispositif expérimental pour étudier l'effet Kerr optique. Puis, la possibilité d'amplification de la lumière dans les systèmes a ensuite été caractérisée, ainsi que la détermination des paramètres de base décrivant le phénomène d'action aléatoire du laser.